

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
23 de Diciembre de 2004 (23.12.2004)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2004/110165 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes: **A23L 1/00**,
1/05

Calle 103 # 23A-81, Ap 401, Bogotá (CO). GOMEZ,
Orlando [CO/CO]; Vereda Meusa, Km 4, Sopó (CO).

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/IB2003/002255

(74) Mandatario: **TRIANA SOTO, Fernando**; TRIANA
URIBE Y MICHELSEN, Calle 93 # 12-48, Of 204, 10
Bogotá (CO).

(22) Fecha de presentación internacional:
12 de Junio de 2003 (12.06.2003)

(81) Estados designados (*nacional*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO,
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante (*para todos los Estados designados salvo
US*): **ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A.**
[CO/CO]; CARRERA 4, ZONA INDUSTRIAL, SOPO
(CO).

(84) Estados designados (*regional*): patente ARIPO (GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente
euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (*para US solamente*):
OTALORA, Alvaro [CO/CO]; Calle 20 # 7-19, Int.
5, Chia (CO). **CAMACHO, Orlando** [CO/CO]; K 3 #
19-76, Casa 109, Chia (CO). **GUZMAN, Oscar** [CO/CO];
Transversal 1E # 56A-77, Apt. 501, Bogotá (CO). **HER-
RERA, Miguel, Angel** [CO/CO]; Calle 10 # 1-76, Casa
23, Chia (CO). **ORJUELA, Jorge, Humberto** [CO/CO];

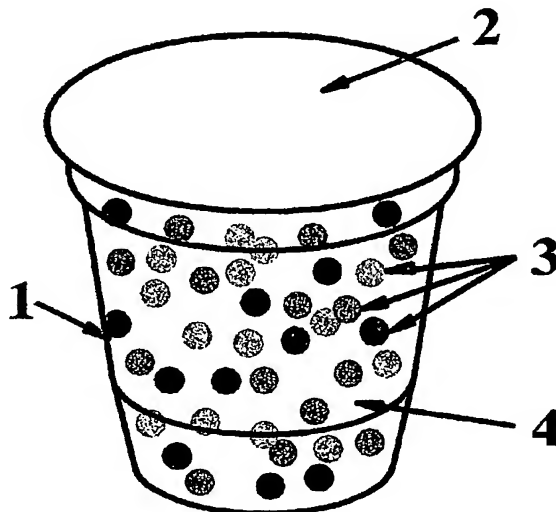
Publicada:

— con informe de búsqueda internacional

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: COLOURING AND FLAVOURING CAPSULES PROVIDED IN A GEL MEDIUM, AND METHOD AND APPARA-
TUS FOR MAKING SAME

(54) Título: CAPSULAS DE COLORES Y SABORES DENTRO DE UN MEDIO DE GEL, EL PROCESO Y EL EQUIPO PARA
SU FABRICACION



(57) Abstract: Capsules made of gellan gum
and a polyvalent salt and having various flavours
and colours are provided in a flexible gelatin and
carrageenan gel, of which the appearance differs
from that of ordinary gelatin, by suspending the
capsules having various flavours and colours in
a gel medium by adjusting the process variables
and formulation to prevent colour and flavour
migration into the gel medium.

(57) Resumen: Se suministra unas cápsulas
hechas a base de goma gelán y una sal polivalente
de diferentes sabores y colores, dentro de un gel
flexible de gelatina y carragenina, el cual modifica
la apariencia estética de la gelatina común, al
suspenderse las capsulas de diferentes colores
y sabores en un medio gelificado, mediante
la manipulación de variables de proceso y
formulación impidiendo la migración del color y
el sabor hacia el medio de gel.

WO 2004/110165 A1



*Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección
"Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al
principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.*

CAPSULAS DE COLORES Y SABORES DENTRO DE UN MEDIO DE GEL, EL PROCESO Y EL EQUIPO PARA SU FABRICACION

CAMPO DE LA INVENCION.

La invención describe la obtención industrial de cápsulas, de diferente sabor y color, dentro de un gel, comestibles, el cual modifica la apariencia estética de la gelatina común, al suspenderse las cápsulas de diferentes colores en un medio gelificado, mediante la manipulación de las variables de proceso y formulación.

Asimismo, describe el diseño de un equipo para la producción industrial, en línea, de las cápsulas en referencia y la adecuación tecnológica del proceso de mezcla y empaque para la obtención del producto terminado. (Ver anexo Figura 1).

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es conocido en la técnica los productos en forma de gel, conocido como gelatina, cuyas presentaciones varían en forma, color, sabor y otras características. El ingrediente más común utilizado para estos productos comestibles es el llamado goma gelán el cual es un heteropolisacárido preparado por la fermentación de *Pseudomonas Elodea* ATCC31461. La goma gelán es un ingrediente que se consigue comercialmente, comercializado por la División Kelco de Monsanto Co, San Diego, California, bajo varios nombres incluyendo Kelco Gel, Kelco Gel P.C. y Kelco F., procesado para la preparación de goma gelán, descritos además bajo patente de Estados Unidos, Números. 4,326,052 y 4,326,053.

La patente estadounidense No. 5.654.027 describe un concentrado de goma gelán y una dispersión para uso en geles fluidos. Esta invención abarca una función dual de agente de suspensión y modificador de textura para uso en bebidas y otros fluidos consumibles. La goma concentrada se compone de una

mezcla de goma gelán, un secuestrante y una sal de calcio. Preferiblemente, la mezcla es usada para preparar una bebida única gelatinosa en la que los sabores y otros ingredientes son uniformemente distribuidos para un sabor y textura excelente al paladar.

La patente estadounidense No. 5.576.039 describe una sustancia coloreada de tipo gelatinoso, el método de preparación y la composición. Se provee una sustancia de tipo gelatinoso que incorpora un color insoluble al agua. Esta sustancia puede incorporarse en una composición líquida que tiene una acidez en pH entre aproximadamente 2.5 y 6.0 y el color permanece incorporado en la sustancia gelatinosa. Se provee también una composición líquida que incluye sustancias del tipo gelatinoso y un método para incorporar los colores solubles al agua a dicha sustancia gelatinosa.

La patente estadounidense No. 6.183.801 B1 divulga una composición gelatinosa para alimentos que incluye trozos de fruta y su preparación. Una composición gelatinosa que contiene trozos de fruta distribuida en ésta, se obtiene preparando, separadamente, una base gelatinosa y una composición de fruta que contiene trozos de fruta. Luego, se combinan las dos composiciones y se enfrían para obtener la composición final.

Los productos a base de gelatina conocidos en la técnica presentan problemas en cuanto a que los componentes distintos a la gelatina contenidos dentro del medio de gel dejan migrar sabores, colores y otras características afectando directamente la apariencia, textura, color y sabor mismo de gel utilizado.

RESUMEN DE LA INVENCION

Para solucionar los inconvenientes que presentan los productos de gelatina del estado de la técnica, la presente invención suministra un producto novedoso compuesto en general de unas cápsulas de colores y sabores diferentes que se suspenden dentro de un medio gelatinoso comestible de forma que no exista

migración de las características de la cápsulas, como por ejemplo color, sabor, textura, hacia el medio de gel o gelatina, preservando así su presentación original.

La invención se concentra en la estabilización en la encapsulación del color y el sabor oleosoluble, de modo que no migren hacia el medio de gel completamente transparente, durante el proceso de gelificación.

Para lograr el resultado propuesto, la presente invención también involucra el procedimiento para la fabricación de las cápsulas en el medio gelificado y el aparato o máquina para lograrlo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra un envase esquemático ilustrativo de la presentación comercial del producto que permite ver en su interior el producto objeto de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama esquemático de una máquina ilustrativa de la invención para formar el producto de la figura 1 utilizando el proceso de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Haciendo referencia a la figura 1, se puede apreciar un envase 1, tipo vaso, el cual tiene sobre su abertura superior una tapa hecha de papel de aluminio para cerrar el envase. Dentro de dicho envase se encuentra el producto compuesto de un medio de gel 4 y una o más cápsulas 3 de colores y sabores variados. Dichas cápsulas 3 se fabrican de modo que se impide la migración del color o el sabor hacia el medio de gel 4 y por lo tanto también se impide que varíen las características originales de dicho medio de gel 4. Esto corresponde a una modalidad preferida de la invención.

El producto de la invención puede ser empacado en envases adecuados para el consumo directo del usuario, como por ejemplo envases tipo vaso, o cualquier tipo de recipiente adecuado.

Las cápsulas 3 de la invención se logran preparando una mezcla base, una solución salina monovalente/divalente y un jarabe, los cuales son utilizados posteriormente en una máquina especial para la fabricación de las cápsulas 3.

La mezcla base se compone generalmente de los siguiente componentes: un medio acuoso, uno o más polisacáridos, agentes gelificantes, sales, sabores, colores y emulsificantes.

El medio acuoso puede ser preferiblemente agua o cualquier otro medio adecuado para este propósito. Los polisacáridos se escogen preferiblemente entre sacarosa, goma gelán, xanthan, o cualquier otro polisacárido adecuado para este tipo de producto. Entre las sales preferiblemente se utiliza alginato, citrato de sodio cloruro de sodio o cualquier otra sal adecuada para este propósito. Se utilizan diversos sabores escogidos entre los del tipo oleosoluble. También se utilizan diversos colores adecuados para uso en alimentos del tipo oleosoluble, preferiblemente naturales, por ejemplo Anatto, Clorofila o Carmín. Por último se utilizan emulsificantes con un valor HLB entre 14-16, adecuado para este propósito.

La fabricación de la mezcla base se realiza en un recipiente que tiene control de temperatura y medios de agitación con un sistema de calentamiento y/o enfriamiento. Se adiciona dentro del recipiente entre 0,5 a 0,7% de emulsificante en peso de la mezcla y se funde calentando hasta una temperatura mínima de 70°C, en donde se debe tener en cuenta la relación hidro-liposoluble con un valor de HLB entre 14 y 16; que minimiza la difusión de color entre las cápsulas y el medio de gel en el producto final. Una vez fundido el emulsificante se adiciona entre 2,5 a 3,0% de sabor oleosoluble y entre 0,65 y 0,75% de color natural oleosoluble definido según se desee. Se mantiene la mezcla bajo agitación constante hasta que se mezclen de manera homogénea completamente los

ingredientes a una temperatura mínima de 70°C. La preparación de la mezcla de color y sabor se realiza independientemente para cada uno de los colores y sabores definidos. Paralelamente, se calienta entre 79 y 82 del medio acuoso hasta una temperatura máxima de 80°C sin permitir que haya ebullición para evitar la evaporación en la mezcla. Vehiculizar en el total de un polisacárido que se encuentra entre un 13,5 y un 14,5% en peso total de la mezcla base, un primer y un segundo y un tercer agente gelificante que se encuentran entre 0,8 y 1,0% en peso total de la mezcla base y una primera sal entre 0,25 y 0,35% y una segunda sal entre 0,1 a 0,2% para permitir su mejor incorporación y disolución en la mezcla final. Una vez mezclados todos los ingredientes anteriores se deben adicionar en el medio acuoso caliente, con agitación constante hasta diluir completamente todos los ingredientes mencionados y obtener una base de viscosidad promedio de 500 mPa.s y una densidad promedio de 1,0523 g/cm³. Ahora, se adiciona a la mezcla anterior la emulsión de color y sabor integrados, con agitación constante y a una temperatura de máximo 80°C hasta su total dispersión. Una vez lograda la dispersión se debe enfriar rápidamente a 25°C, con agitación constante para evitar la formación de grumos y la inclusión de aire. Se mantiene esta mezcla base final bajo agitación a 25°C, se debe evitar la evaporación dentro de la mezcla final ya que con una menor actividad de agua a_w , las características reológicas dentro de la base cambian, presentándose menor fluidez y evitando la formación de la cápsula.

A continuación se da un ejemplo ilustrativo de una formulación de mezcla base que se puede usar para lograr el producto de la invención:

INGREDIENTES	%
Agua	79 % - 82 %
Sacarosa	13,5 % - 14,5 %
Goma Gelán / Alginato	0,8 % - 1,0 %

/Xanthan	
Citrato de Sodio	0,25 % - 0,35 %
Color Natural Oleosoluble	0,65 % - 0,75 %
Sabor Oleosoluble	2,5 % - 3,0 % -
Cloruro de Sodio	0.1 % - 0,2 %
Emulsificante	0,5 % - 0,70 %

Ahora se describe la manera de preparar la solución salina monovalente/divalente que consiste de : un medio acuoso, un ácido y una primer sal y una segunda sal monovalente/divalente.

El medio acuoso puede ser agua u otro medio adecuado para este propósito. El ácido, preferiblemente es ácido cítrico u otro ácido adecuado para uso en alimentos y para el propósito de la presente invención. La primera sal divalente preferiblemente es de un metal alcalinotérreo {Magnesio y/o Calcio) como por ejemplo sal de cloruro de calcio, aunque no se debe limitar solo a esta sal y la segunda sal monovalente es preferiblemente una sal de cloruro de sodio, aunque no se debe limitar solo a esta sal. Otras sales adecuadas para alimentos y para el propósito de esta invención también pueden ser utilizadas.

El proceso de preparación de la solución salina consiste en pasteurizar entre 88 y 90% de medio acuoso a una temperatura de 90°C durante 15 s. Luego se enfría a temperatura ambiente de 20°C mínimo y se adiciona una primera sal divalente y el ácido muy lentamente. Ahora se adiciona a la mezcla una segunda sal monovalente la cual ayuda con la primera a incrementar la elasticidad y consistencia de las cápsulas en el momento de la formación de las mismas. Dicho ácido está entre 3,0 a 3,5% en peso de dicha solución salina y dichas primera y segunda sales se encuentran entre 7,0 a 8,0% en peso de la solución salina. Se

mantiene en agitación constante y lenta teniendo en cuenta que se trata de una reacción exotérmica, se mantiene a una temperatura aproximada de 80°C hasta la disolución total de los ingredientes. Se verifican las variables físico-químicas, pH mínimo de 1,4 y una concentración mínima de 8,5 grados Baume. Se almacena ahora en el tanque de la máquina formadora de cápsulas.

A continuación se da un ejemplo ilustrativo de una formulación de la solución salina monovalente/divalente que se puede usar para lograr el producto de la invención:

INGREDIENTES	%
Agua	88 % - 90 %
Ácido Cítrico	3,0 % -3,5 %
Cloruro de calcio / Cloruro de sodio	7,0 %- 8,0 %

Se describe ahora la preparación del tercer componente de las cápsulas, el cual es un jarabe que consiste de un medio acuoso, un polisacárido y sales.

El medio acuoso preferiblemente puede ser agua u otro medio adecuado para este propósito. El polisacárido, preferiblemente es sacarosa u otro polisacárido adecuado para uso en alimentos y para el propósito de la presente invención. Las sales preferiblemente son sales de sorbato de potasio y benzoato de sodio, aunque no se debe limitar solo a estas sales. Estas sales son preservantes. Otras sales adecuadas para alimentos y para el propósito de esta invención también pueden ser utilizadas.

La preparación de dicho jarabe comprende pasteurizar en la marmita entre 86 a 88% en peso del jarabe el medio acuoso a una temperatura de 90°C durante 15 s. Vehiculizar en el polisacárido total, el cual se encuentra entre el 12 y 14% en peso del jarabe, las sales preservantes en una cantidad entre 0,08 y 0,1% en peso

del jarabe, para posteriormente ser adicionadas al medio acuoso. Enfriar a una temperatura de aproximadamente 20°C y almacenar el jarabe en recipientes previamente desinfectados, ya que esta solución será el medio vehiculizante para el almacenamiento, conservación y dispersión posterior de las cápsulas en el medio gelificante. Ahora se verifican las variable físico-químicas del jarabe, concentración mínima de 11,0 grados Brix. El jarabe se debe mantener refrigerado hasta su uso, para almacenamiento de las cápsulas formadas en la máquina.

A continuación se da un ejemplo ilustrativo de una formulación del jarabe que se puede usar para lograr el producto de la invención:

INGREDIENTES JARABE	%
Agua	86 % - 88 %
Sacarosa	12 % - 14 %
Sorbato de Potasio /Benzoato de Sodio	0,08 % - 0,1 %

Una vez se tienen los tres elementos anteriores, la mezcla base, la solución salina monovalente/divalente y el jarabe se procede a la formación de las cápsulas de acuerdo con el siguiente proceso.

En primer lugar se coloca la solución salina monovalente/divalente en un tanque de almacenamiento que tiene un sistema de recirculación de flujo laminar de dicha solución. En segundo lugar se pasa la mezcla base a una tolva de dosificación por medio bombear dicha mezcla desde la marmita hacia la tolva de dosificación, hasta un nivel definido generando una columna de fluido que garantiza la presión y velocidad del flujo. La mezcla base fluye de la tolva base, por unas agujas de dosificación, formando un goteo constante y homogéneo que debe verificarse visualmente con el fin de garantizar el tamaño y la uniformidad de las mismas. Dichas gotas son recibidas en la solución salina monovalente/divalente que está en el dicho tanque de almacenamiento, el cual es un medio endurecedor de las cápsulas. Tan pronto se presenta el contacto de las gotas de mezcla base con dicho medio endurecedor, se forma la cápsula de sabor

y color, por el contacto con el ión calcio el cual se adhiere al primer y segundo agentes gelificantes que inmediatamente se endurece por cambios en las características químicas que son apreciadas reológicamente. Se dejan las cápsulas sumergidas en dicha solución salina monovalente/divalente durante un tiempo aproximado de 4 minutos dado por el recorrido de una banda transportadora, que se utiliza para la evacuación de las cápsulas del tanque de recirculación de la solución salina monovalente/divalente al siguiente etapa de enjuague de las cápsulas. Posteriormente se verifica el tamaño y peso de las cápsulas obtenidas, las cuales deben tener un promedio de 3,5 a 4,0 mm de diámetro, un peso aproximado de 0,045 g y una densidad de 0,865 g/cm³. Luego de salir las cápsulas de la solución salina monovalente/divalente pasan a una segunda etapa de lavado por aspersión con agua fría, con el fin de eliminar el sabor residual salado y ayudar al endurecimiento de las paredes. El tiempo de lavado es de aproximadamente de 5 minutos. Luego las cápsulas de sabor lavadas se recogen en el jarabe mencionado anteriormente y son almacenadas en una relación cápsula: jarabe de 60:40, dicho jarabe se utiliza como un medio vehiculizante durante la mezcla con la base de gel para garantizar la dispersabilidad en el producto final. Las cápsulas almacenadas como producto intermedio son almacenadas en dicho jarabe. El almacenamiento debe hacerse a una temperatura entre 4 a 6°C.

A continuación se procede a la terminación del producto final fabricando las cápsulas dentro de un gel, comestibles. En primer lugar se describirá el procedimiento para la obtención del medio gelificante.

El medio gelificante se compone generalmente de los siguiente componentes: un medio acuoso, uno o más polisacáridos, un formador de gel, una proteína gelatinosa, una sal, un primer ácido y un segundo ácido y un agente saborizante.

El medio acuoso es preferiblemente agua potable o cualquier otro medio acuoso adecuado para este propósito. Los polisacáridos puede ser preferiblemente sacarosa, o cualquier otro polisacárido adecuado para este tipo de

producto. El formador de gel, de preferencia es carragenina u otro adecuado para este propósito. La proteína gelatinosa es de preferencia colágeno u otro adecuado al propósito de esta invención. La sal se escoge preferiblemente de citrato de sodio u otra apropiada. El primer ácido es de preferencia ácido cítrico aunque se puede usar otro apropiado y el segundo ácido es de preferencia ácido ascórbico u otro apropiado para este propósito, por último el agente saborizante.

La fabricación del medio gelificante se lleva a cabo por medio del siguiente proceso. Inicialmente se coloca entre 14,0 a 16,0% en peso del medio gelificante, el polisacárido en un mezclador, se agregan allí los elementos secos, es decir el formador de gel y la proteína gelatinosa en una cantidad entre 4,0 y 4,5% en peso del medio gelificante, la sal y el primer ácido en una cantidad entre 0,9 y 1,2% en peso del medio gelificante, el segundo ácido en una cantidad entre 0,03 a 0,05% en peso del medio gelificante y el agente saborizante en una cantidad entre 0,5 y 0,7% en peso del medio gelificante.

Ahora se calienta el medio acuoso de la formulación a un mínimo de 40°C para garantizar la disolución de la mezcla de los productos secos. Se adicionan los ingredientes secos vehiculizados en un cono de mezcla para incorporarlos al medio acuoso de la formulación, con recirculación constante. Una vez mezclados y homogenizados todos los ingredientes se inicia el proceso de pasteurización a una temperatura mínima de 75°C durante 15 s y posteriormente se enfría a 30°C. Luego se procede a enfriar a una temperatura de 19°C punto máximo antes del inicio de la gelificación del medio gelificante.

A continuación se da una formulación ilustrativa del medio gelificante que se puede usar en la presente invención:

INGREDIENTES	%
AGUA POTABLE	77,5% - 80%
SACAROSA	14,0 - 16.0%

COLAGENO / CARRAGENINA	4,0% - 4.5%
CITRATO DE SODIO / ACIDO CITRICO	0,9% - 1,2%
ACIDO ASCORBICO	0,03% 0,05
SABOR	0,5% - 0,7%

Ahora se procede a almacenar el producto final de la invención bajo las condiciones de temperatura ya definidas en un tanque de producto terminado bajo agitación constante para mantener fluida la mezcla obtenida. La diferencia de densidades entre el medio gelificante ($1,06$ a $1,07 \text{ g/cm}^3$) y la cápsula rígida $0,860$ a $0,870 \text{ g/cm}^3$) y la viscosidad del medio gelificante garantiza la suspensión en el medio gelificante fluido a las temperaturas definidas. El producto se comporta como un fluido Newtoniano de viscosidad constante a una temperatura de 19°C . Al iniciarse la entrada del medio gelificante al tanque de producto terminado, se adicionan por la parte superior del tanque las cápsulas rígidas preservadas. Se mantiene esta mezcla final en agitación durante 10 minutos, tiempo en el cual se inicia la disminución de la temperatura y por consiguiente la gelificación de la proteína gelatinosa. El ajuste del proceso en términos temperatura y velocidad de agitación permiten garantizar la distribución de las cápsulas en el medio gelificante, y su suspensión en medio gelificante líquido y viscoso en fase de gelificación, en este punto el medio gelificante se comporta como un fluido no Newtoniano es decir con viscosidad variable a la misma temperatura.

Una vez se tiene el producto en este estado con las cápsulas suspendidas se envía entonces por medio de un sistema de bombeo a la etapa de empaque, garantizando la integridad de las cápsulas durante el trayecto hacia una máquina empacadora. Una vez el producto llega a una tolva de la máquina empacadora se inicia el proceso de empaque del producto final en donde se tiene un sistema de control de temperatura para mantener la temperatura dentro de una tolerancia de $\pm 1^\circ\text{C}$. El producto es entonces envasado en recipiente que tienen una capacidad de aproximadamente 120 g, aunque este tipo de envase no limita la invención ya que bien pudiera hacerse ajustes en el proceso para envasar el producto final en envases de diversas formas así como de diversas capacidades.

Luego el envase una vez ha sido llenado con las cápsulas dentro de gel comestibles, se sella con una lámina de papel aluminio. Los materiales que se usan para el empaque del producto de la presente invención se someten a un proceso de limpieza en un baño de peróxido de hidrógeno con una concentración mínima de 10% p/p por aspersión, con el fin de asegurar la asepsia. Posteriormente el peróxido de hidrógeno es eliminado por evaporación y descomposición en agua y O₂ en una cámara de secado a una temperatura entre 130 a 135°C.

Una vez el producto ha sido empacado se verifica su presentación en cuanto a la suspensión de las cápsulas y la concentración de las mismas, y luego se pasa a un túnel de refrigeración con el fin de permitir la finalización del proceso de gelificación que se había iniciado en el tanque de mezcla y garantizar las características de la presente invención.

Con el objeto de poder lograr el producto de la presente invención, se exige también una máquina novedosa que no solo permita controlar las características físico-químicas de los componentes y mezclas sino también que pueda lograrse una producción industrial continua y confiable. Por eso se considera como parte integral de esta invención una máquina o equipo adecuado y novedoso para la producción de las cápsulas dentro un medio de gel comestibles de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 2, se muestra un diagrama esquemático de la máquina o equipo requerido para producir las cápsulas dentro de gel comestibles de la invención. En el punto 10 se indica la tubería que trae la mezcla base y que viene siendo bombeada desde el recipiente de fabricación 100. La mezcla se descarga en un medio dosificador de cápsulas. Dicho dosificador consta esencialmente de una tolva que tiene una camisa para calentamiento y/o enfriamiento, con una entrada del producto, un control de nivel y una conexión para lavado. En la parte inferior se encuentra una placa que tiene una o más agujas 40 de diámetro 2,5 mm las cuales generan las gotas formadoras de

cápsulas. Preferiblemente se proporcionan 200 agujas 40. Por las agujas 40 como ya se mencionó anteriormente caen gotas de la mezcla base, las cuales al caer en un tanque 70 lleno con la solución salina monovalente/divalente se endurecen formando las cápsulas. Existe un segundo tanque 90 que contiene la misma solución salina monovalente/divalente y un sistema de comunicación fluida 80 para recircular dicha solución. Dentro del tanque 70 se encuentra una banda transportadora 60 encargada de sacar las cápsulas y enviarlas a dos estaciones de duchas de agua y de lavado por aspersión 50 para enjuagar y lavar las cápsulas. Ahora las cápsulas son almacenadas mezcladas con el jarabe y refrigeradas. De manera paralela se utiliza un tanque de mezclado en donde se prepara el medio de gel. Una vez preparado se pasa a un tanque de producto final en donde se mezcla con la mezcla de cápsulas y jarabe. Dicho tanque cuenta con medios de agitación y de control de temperatura. Por último el producto final más no completamente gelificado pasa a la máquina empacadora en donde se empaca el producto en recipientes adecuados para su posterior venta al usuario. Una vez están los recipientes llenos y cerrados, se procede a finalizar la gelificación por medio de refrigerar el producto final.

Aunque la anterior descripción detalla de manera ilustrativa modalidades de la invención, aquellos versados en la técnica pueden apreciar que se pueden efectuar cambios y variaciones en los procedimientos y las máquinas sin salirse del espíritu y alcance de la invención, la cual se define en su alcance por la reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un producto comestible de cápsulas dentro de un medio de gel que comprende

Una o más cápsulas de diferentes colores y sabores

Un medio de gel

La mezcla de ambos componentes se empaca en un recipiente plástico y transparente.

2. El producto de la reivindicación 1, en donde dichas una o más cápsulas se fabrican preparando una mezcla base, una solución formadora de cápsulas y un jarabe.

3. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha mezcla base se compone generalmente de los siguiente componentes: un medio acuoso, uno o más polisacáridos, agentes gelificantes, sales, sabores, colores y emulsificantes.

4. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el medio acuoso es agua

5. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los polisacáridos se escogen preferiblemente entre sacarosa, o cualquier otro polisacárido adecuado.

6. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde los agentes gelificantes son goma gelán, alginato y xanthan, o cualquier otro agente adecuado para este tipo de producto.

7. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las sales preferiblemente utilizadas son citrato de sodio, cloruro de sodio o cualquier otra sal adecuada para este propósito.

8. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los diversos sabores se escogen entre los del tipo oleosolubles.
9. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los diversos colores son adecuados para uso en alimentos y son del tipo oleosoluble, preferiblemente naturales.
10. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los colores se escogen entre Anatto, Clorofila o Carmín o mezcla de ellos, o cualquier otro adecuado.
11. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde se utilizan emulsificantes adecuados para este propósito.
12. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho emulsificante está entre 0,5 a 0,7% en peso de la mezcla, el sabor oleosoluble está entre 2,5 a 3,0%, el color natural oleosoluble está entre 0,65 y 0,75%, un polisacárido se encuentra entre un 13,5 y un 14,5% en peso total de la mezcla base, un primer, segundo y tercero agentes gelificantes que se encuentran entre 0,8 y 1,0% en peso total de la mezcla base y una primera sal entre 0,25 y 0,35% y una segunda sal entre 0,1 a 0,2% en peso de la mezcla base.
13. El producto de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el polisacárido es sacarosa.
14. El producto de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el primer agente gelificante es Goma Gelán.
15. El producto de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el segundo agente gelificante es alginato.

16. El producto de acuerdo con la reivindicación 12, en donde dicho tercer agente gelificante es Xanthan.

17. El producto de acuerdo con la reivindicación 12, en donde dicha primera sal es citrato de sodio y dicha segunda sal es cloruro de sodio.

18. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha solución formadora de cápsulas es una solución salina monovalente/divalente que consiste de: un medio acuoso, un ácido y una primer sal divalente y una segunda sal monovalente.

19. El producto de acuerdo con la reivindicación 18, en donde el medio acuoso es agua u otro medio adecuado para este propósito.

20. El producto de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 o 19, en donde el ácido, preferiblemente es ácido cítrico u otro ácido adecuado para uso en alimentos y para el propósito de la presente invención.

21. El producto de acuerdo con una de las reivindicaciones 18, 19 o 20, en donde la primera sal divalente preferiblemente es una sal de un metal alcalinotérreo.

22. El producto de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 a 21, en donde, dicha primera sal es cloruro de calcio.

23. El producto de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 a 22, en donde la segunda sal es preferiblemente una sal de cloruro de sodio.

24. El producto de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 a 23, en donde dicho medio acuoso está entre 88 y 90% en peso de dicha solución formadora de cápsulas, dicho ácido se encuentra entre 3,0 a 3,5% en peso de la solución formadora de cápsulas y dicha primera sal divalente y dicha segunda sal

monovalente se encuentran entre 7.0 y 8,0% en peso de dicha solución formadora de cápsulas.

25. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho jarabe consiste de un medio acuoso, un polisacárido y sales conservantes.

26. El producto de acuerdo con la reivindicación 25, en donde dicho medio acuoso preferiblemente es agua u otro medio adecuado para este propósito.

27. El producto de acuerdo con una de las reivindicaciones 25 o 26, en donde El polisacárido preferiblemente es sacarosa u otro polisacárido adecuado para uso en alimentos y para el propósito de la presente invención.

28. El producto de acuerdo con una de las reivindicaciones 25 a 27, en donde La sales preferiblemente son sales de sorbato de potasio y benzoato de sodio, u otras apropiadas para este propósito.

29. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 25 a 28 en donde el medio acuoso que está entre 86 a 88% en peso del jarabe, el polisacárido se encuentra entre el 12 y 14% en peso del jarabe, y las sales, en una cantidad entre 0,08 y 0,1% en peso del jarabe.

30. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde se forma una mezcla de cápsulas entre la mezcla base y dicho jarabe.

31. El producto de acuerdo con la reivindicación 30 en donde se forman las cápsulas al verter gota a gota la mezcla de cápsulas dentro de dicha solución formadora de cápsulas.

32. El producto de acuerdo con la reivindicación 31 en donde las cápsulas formadas son homogéneas en tamaño y tienen una dimensión entre 3,5 a 4,0 mm,

un peso de aproximadamente 0,045 g y una densidad aproximadamente de 0,865 g/cm³.

33. El producto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 32 en donde dicho producto es una mezcla entre las cápsulas y dicho medio gelificante.

34. El producto de la reivindicación 33, en donde el medio gelificante se compone generalmente de los siguiente componentes: un medio acuoso, uno o más polisacáridos, un formador de gel, una proteína gelatinosa, una sal, un primer ácido y un segundo ácido y un agente saborizante.

35. El producto de la reivindicación 34, en donde el medio acuoso es agua potable o cualquier otro medio acuoso adecuado para este propósito.

36. El producto de una cualquiera de las reivindicaciones 34 o 35 en donde el polisacárido es preferiblemente sacarosa, o cualquier otro polisacárido adecuado para este tipo de producto.

37. El producto de una cualquiera de las reivindicaciones 34 a 36 en donde el formador de gel, de preferencia es carragenina u otro adecuado para este propósito.

38. El producto de una cualquiera de las reivindicaciones 34 a 37, en donde la proteína gelatinosa es de preferencia colágeno u otro adecuado al propósito de esta invención.

39. El producto de una cualquiera de las reivindicaciones 34 o 38, en donde La sal se escoge preferiblemente de citrato de sodio u otra apropiada.

40. El producto de una cualquiera de las reivindicaciones 34 o 39 en donde el primer ácido es de preferencia ácido cítrico aunque se puede usar otro apropiado y el segundo ácido es de preferencia ácido ascórbico u otro apropiado para este propósito.

41. El producto de una cualquiera de las reivindicaciones 34 a 40 en donde, por último el agente saborizante se escoge entre saborizantes conocidos en la técnica.

42. El producto de una cualquiera de las reivindicaciones 34 o 41 en donde el medio acuoso está entre 77,5 a 80% en peso del medio gelificante, el polisacárido está entre 14,0 a 16,0% en peso del medio gelificante, el formador de gel y la proteína gelatinosa se encuentra entre 4,0 y 4,5% en peso del medio gelificante, la sal y el primer ácido en una cantidad entre 0,9 y 1,2% en peso del medio gelificante, el segundo ácido en una cantidad entre 0,03 a 0,05% en peso del medio gelificante y el agente saborizante en una cantidad entre 0,5 y 0,7% en peso del medio gelificante.

43. Un proceso para preparar un producto de cápsulas dentro de un medio de gel comestibles que comprende las etapas de:

- fabricar unas cápsulas de diversos colores y sabores comestibles,
- preparar un medio gelificante,
- mezclar las cápsulas y el medio gelificante antes de iniciar la gelificación,
- iniciar la gelificación
- empacar la mezcla en recipientes antes de completar la gelificación,
- completar la gelificación

44. El proceso según la reivindicación 43 en donde la etapa de fabricar unas cápsulas de diversos colores y sabores comestibles, comprende las etapas de

- preparar una mezcla base,
- preparar una solución formadora de cápsulas,
- preparar un jarabe,
- formar una mezcla de mezcla base y jarabe,
- formar las cápsulas por medio de verter por gotas dicha mezcla de la mezcla base y jarabe dentro de dicha solución formadora de cápsulas,

Enjuagar y lavar las cápsulas listas para formar el producto final.

45. El proceso según la reivindicación 44 en donde la etapa de preparar una mezcla base comprende las etapas de

preparar un recipiente que tiene control de temperatura y medios de agitación con un sistema de calentamiento y/o enfriamiento; se adiciona dentro del recipiente entre 0,5 a 0,7% de emulsificante en peso de la mezcla y se funde calentando hasta una temperatura mínima de 70°C, en donde se debe tener en cuenta la relación hidro-liposoluble con un valor de HLB entre 14 y 16, que minimiza la difusión de color entre las cápsulas y el medio de gel en el producto final; una vez fundido el emulsificante se adiciona entre 2,5 a 3,0% de sabor oleosoluble y entre 0,65 y 0,75% de color natural oleosoluble definido según se desee; se mantiene la mezcla bajo agitación constante hasta que se homogenicen completamente los ingredientes a una temperatura mínima de 70°C; la preparación de la mezcla de color y sabor se realiza independientemente para cada uno de los colores y sabores definidos; paralelamente, se calienta entre 79 y 82% del medio acuoso hasta una temperatura máxima de 80°C sin permitir que haya ebullición para evitar la evaporación; vehiculizar en el total del polisacárido que se encuentra entre un 13,5 y un 14,5% en peso total de la mezcla base, un primer, un segundo y un tercer agente gelificante que se encuentran entre 0,8 y 1,0% en peso total de la mezcla base y una sal entre 0,25 y 0,35% para permitir su mejor incorporación y disolución en la mezcla final; una vez mezclados todos los ingredientes anteriores se deben adicionar en el medio acuoso caliente, con agitación constante hasta diluir completamente todos los ingredientes mencionados y obtener una base de viscosidad promedio de 500 mPa.s y una densidad promedio de 1,0523 g/cm³; ahora se adiciona a la mezcla anterior la emulsión de color y sabor integrados, con agitación constante y a una temperatura de máximo 80°C hasta su total dispersión; una vez lograda la dispersión se debe enfriar rápidamente a 25°C, con agitación constante para evitar la formación de grumos y la inclusión de aire; se mantiene esta mezcla base final bajo agitación a 25°C, se debe evitar la evaporación dentro de la mezcla final ya que con una menor actividad de agua aw, las características reológicas dentro de la base

cambian, presentándose menor fluidez y evitando la formación de la cápsula; los componentes son según se definió en las reivindicaciones 3 a 11.

46. El proceso según una de las reivindicaciones 44 o 45, en donde la etapa de preparar una solución formadora de cápsulas comprende las etapas de

pasteurizar entre 88 y 90% de medio acuoso a una temperatura de 90°C durante 15 s; luego se enfría a temperatura ambiente de 20°C mínimo y se adiciona una primera sal divalente y el ácido lentamente; ahora se adiciona a la mezcla una segunda sal monovalente la cual junto con la primera ayudan a incrementar la elasticidad y consistencia de las cápsulas en el momento de la formación de las mismas; dicho ácido está entre 3,0 a 3,5% en peso de dicha solución salina y dichas primera y segunda sales se encuentran entre 7,0 y 8,0% en peso de la solución salina; se mantiene en agitación constante y lenta teniendo en cuenta que se trata de una reacción exotérmica, se mantiene a una temperatura aproximada de 80°C hasta la disolución total de los ingredientes; se verifican las variables físico-químicas, pH mínimo de 1,4 y una concentración mínima de 8,5 grados Baume; se almacena ahora en el tanque de la máquina formadora de cápsulas; los componentes mencionados son aquellos definidos en las reivindicaciones 18 a 24.

47. El proceso según una de las reivindicaciones 44 o 46, en donde la etapa de preparar un jarabe comprende las etapas de

pasteurizar en la marmita entre 86 a 88% en peso del jarabe, el medio acuoso a una temperatura de 90°C durante 15 s; vehiculizar en el polisacárido total, el cual se encuentra entre el 12 y 14% en peso del jarabe, las sales conservantes están en una cantidad entre 0,08 y 0,1% en peso del jarabe, para posteriormente ser adicionadas al medio acuoso; enfriar a una temperatura de aproximadamente 20°C y almacenar el jarabe en recipientes previamente desinfectadas, ya que esta solución será el medio vehiculizante para el almacenamiento, conservación y dispersión posterior de las cápsulas en el medio gelificante; verificar las variables físico-químicas del jarabe, concentración mínima

11,0 grados Brix; mantener el jarabe refrigerado hasta su uso, para almacenamiento de las cápsulas formadas en la máquina.

48. El proceso según una de las reivindicaciones 44 o 47, en donde las etapas de formar una mezcla de la mezcla base y jarabe,

formar las cápsulas por medio de verter por gotas dicha mezcla de la mezcla base y jarabe dentro de dicha solución formadora de cápsulas, y

Enjuagar y lavar las cápsulas listas para formar el producto final, comprende las etapas de

en primer lugar se coloca la solución salina monovalente/divalente en un tanque de almacenamiento que tiene un sistema de recirculación de flujo laminar de dicha solución; en segundo lugar se pasa la mezcla base a una tolva de dosificación por medio de bombear dicha mezcla desde la marmita hacia la tolva de dosificación, hasta un nivel definido generando una columna de fluido que garantiza la presión y velocidad del flujo; la mezcla base fluye de la tolva base, por unas agujas de dosificación, formando un goteo constante y homogéneo que debe verificarse visualmente con el fin de garantizar el tamaño y la uniformidad de las mismas; dichas gotas son recibidas en la solución salina monovalente/divalente que está en el dicho tanque de almacenamiento, el cual es un medio endurecedor de las cápsulas; tan pronto se presenta el contacto de las gotas de mezcla base con dicho medio endurecedor, se forma la cápsula de sabor y color, por el contacto con el ión calcio el cual se adhiere al primer y segundo agente gelificante que inmediatamente se endurece por cambios en las características químicas que son apreciadas reológicamente; se dejan las cápsulas sumergidas en dicha solución salina monovalente/divalente durante un tiempo aproximado de 4 minutos dado por el recorrido de una banda transportadora, que se utiliza para la evacuación de las cápsulas del tanque de recirculación de la solución salina monovalente/divalente a la siguiente etapa de enjuague de las cápsulas; posteriormente se verifica el tamaño y peso de las cápsulas obtenidas, las cuales deben tener un promedio de 3,5 a 4,0 mm de diámetro, un peso aproximado de 0,045 g y una densidad de 0,865 g/cm³; luego de salir las cápsulas de la solución salina monovalente/divalente pasan a una segunda etapa de lavado por aspersión

con agua fría, con el fin de eliminar el sabor residual salado y ayudar al endurecimiento de las paredes; el tiempo de lavado es de aproximadamente de 5 minutos. Luego las cápsulas de sabor lavadas se recogen en el jarabe mencionado anteriormente y son almacenados en una relación cápsula: jarabe de 60:40, dicho jarabe se utiliza como un medio vehiculizante durante la mezcla con la base de gel para garantizar la dispersabilidad en el producto final; las cápsulas almacenadas como producto intermedio son almacenadas en dicho jarabe; el almacenamiento debe hacerse a una temperatura entre 4 a 6°C.

49. El proceso según una de las reivindicaciones 43 a 48, en donde la etapa de preparar un medio gelificante comprende inicialmente colocar el polisacárido en un mezclador entre 14,0 a 16,0% en peso del medio gelificante, se agregan allí los elementos secos, es decir el formador de gel y la proteína gelatinosa en una cantidad entre 4,0 y 4,5% en peso del medio gelificante, la sal y el primer ácido en una cantidad entre 0,9 y 1,2% en peso del medio gelificante, el segundo ácido en una cantidad entre 0,03 a 0,05% en peso del medio gelificante y el agente saborizante en una cantidad entre 0,5 y 0,7% en peso del medio gelificante; ahora se calienta el medio acuoso de la formulación a un mínimo de 40°C para garantizar la disolución de la mezcla de productos secos. Se adicionan los ingredientes secos vehiculizados en un cono de mezcla para incorporarlos al medio acuoso de la formulación, con recirculación constante. Una vez mezclados y homogenizados todos los ingredientes se inicia el proceso de pasteurización a una temperatura mínima de 75°C durante 15 s y posteriormente se enfría a 30°C. Luego se procede a enfriar a una temperatura de 19°C punto máximo antes del inicio de la gelificación del medio gelificante; los componentes mencionados son los definidos en las reivindicaciones 34 a 41.

50. El proceso según una de las reivindicaciones 44 o 47, en donde las etapas de mezclar las cápsulas con el medio gelificante hasta completar la gelificación comprende las etapas de

almacenar el producto final de la invención bajo las condiciones de temperatura ya definidas en un tanque de producto terminado bajo agitación constante para mantener fluida la mezcla obtenida. La diferencia de densidades

entre el medio gelificante ($1,06$ a $1,07 \text{ g/cm}^3$) y la cápsula rígida ($0,860$ a $0,870 \text{ g/cm}^3$) garantiza la suspensión en el medio gelificante fluido a las temperaturas definidas; El producto se comporta como un fluido Newtoniano de viscosidad constante a una temperatura de 19°C . Al iniciarse la entrada del medio gelificante al tanque de producto terminado, se adicionan por la parte superior del tanque las cápsulas rígidas preservadas; se mantiene esta mezcla final en agitación durante 10 minutos, tiempo en el cual se inicia la disminución de la temperatura y por consiguiente la gelificación de la proteína gelatinosa; el ajuste del proceso en términos temperatura y velocidad de agitación permiten garantizar la distribución de las cápsulas en el medio gelificante, y su suspensión en medio gelificante líquido y viscoso en fase de gelificación, en este punto el medio gelificante se comporta como un fluido no Newtoniano, es decir, con viscosidad variable a la misma temperatura; una vez se tiene el producto en este estado con las cápsulas suspendidas se envía entonces por medio de un sistema de bombeo a la etapa de empaque, garantizando la integridad de las cápsulas durante el trayecto hacia una máquina empacadora; una vez el producto llega a una tolva de la máquina empacadora se inicia el proceso de empackado del producto final en donde se tiene un sistema de control de temperatura para mantener la temperatura dentro de una tolerancia de $\pm 1^\circ\text{C}$; el producto es entonces envasado en recipientes con capacidad adecuada; luego el envase una vez ha sido llenado con las cápsulas dentro de gel comestibles, se sella con una lámina de papel aluminio; los materiales que se usan para el empaque del producto de la presente invención se someten a un proceso de limpieza en un baño de peróxido de hidrógeno con una concentración mínima de 10% p/p por aspersion, con el fin de asegurar la asepsia; posteriormente, el peróxido de hidrógeno es eliminado por evaporación y descomposición en agua y O_2 en una cámara de secado a una temperatura entre 130 a 135°C ; una vez el producto ha sido empackado se verifica su presentación en cuanto a la suspensión de las cápsulas y la concentración de las mismas, y luego se pasa a un túnel de refrigeración con el fin de permitir la finalización del proceso de gelificación que se había iniciado en el tanque de mezcla y garantizar las características del producto.

51. Un equipo o máquina para preparar un producto de cápsulas rígidas de colores y sabores dentro de un medio de gel, dicha máquina comprende en general una tubería que trae la mezcla base y que viene siendo bombeada desde el recipiente de fabricación; la mezcla se descarga en un medio dosificador de cápsulas; dicho dosificador consta esencialmente de una tolva que tiene una camisa para calentamiento y/o enfriamiento, con una entrada del producto, un control de nivel y una conexión para lavado; en la parte inferior se encuentra una placa que tiene una o más agujas de diámetro 2,5 mm las cuales generan las gotas formadoras de cápsulas; preferiblemente se proporcionan 200 agujas; por las agujas como ya se mencionó anteriormente caen gotas de la mezcla base, las cuales al caer en un tanque lleno con la solución salina monovalente/divalente se endurecen formando las cápsulas; existe un segundo tanque que contiene la misma solución salina monovalente/divalente y un sistema de comunicación fluida para recircular dicha solución; dentro del tanque se encuentra una banda transportadora encargada de sacar las cápsulas y enviarlas a dos estaciones de duchas de agua y de lavado por aspersión para enjuagar y lavar las cápsulas; ahora las cápsulas son almacenadas mezcladas en el jarabe y refrigeradas; de manera paralela se utiliza un tanque de mezclado en donde se prepara el medio de gel; una vez preparado se pasa a un tanque de producto final en donde se mezcla con la mezcla de cápsulas y jarabe; dicho tanque cuenta con medios de agitación y de control de temperatura; por último el producto final, más no completamente gelificado, pasa a la máquina empacadora en donde se empaca el producto en recipientes adecuados para su posterior venta al usuario.

1/2

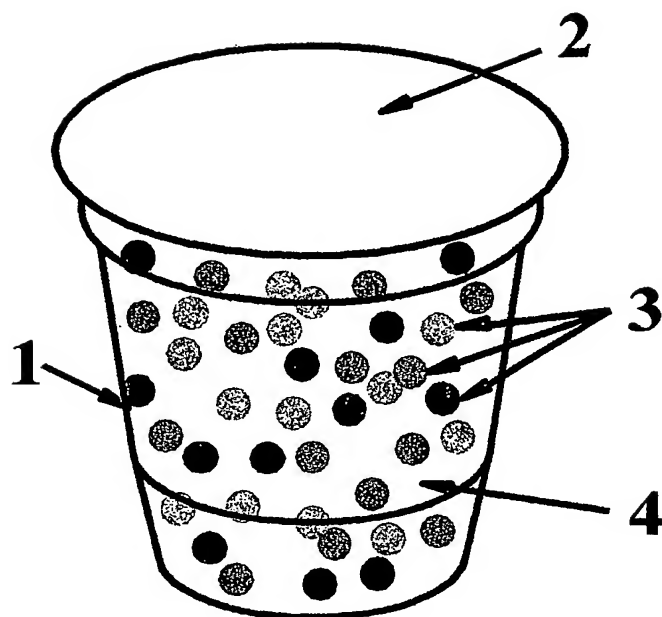
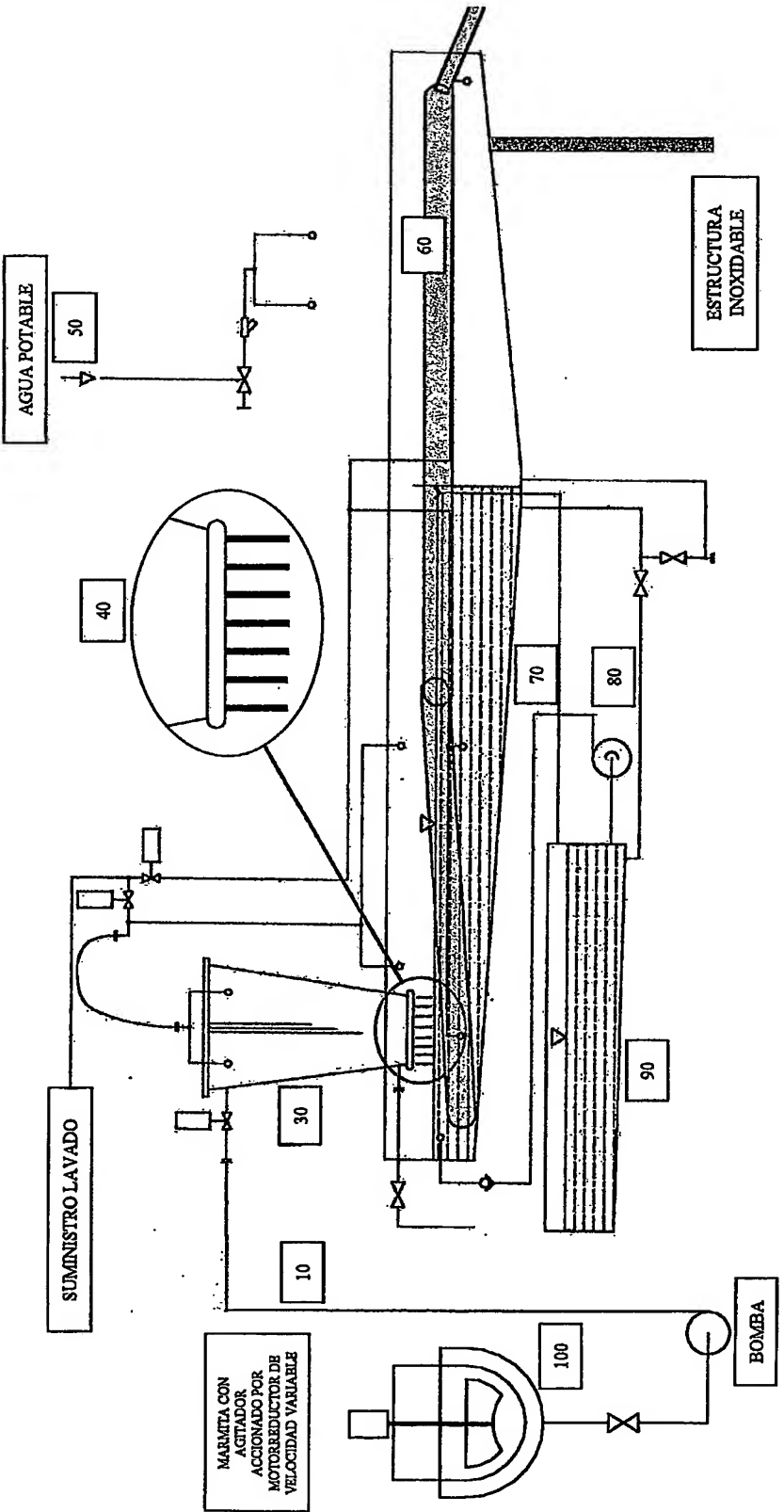


FIG. 1

FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
CIP ⁷ A23L 1/00, A23L 1/05		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
CIP ⁷ A23L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
WPI, OEPM PAT, EPODOC		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/0077362 A1 (DOROTHY A. PANHORST) 24.04.2003, PARAGRAPH 29, PARAGRAPH 48, EXAMPLE 1	
A	US 5532004 A (JOSEPH W. BELL) 02.07.1966, column 3, LINES 39-62. COLUMN 4. LINES 25-67	
A	US 2001/0048965 A1 (SUBRAMAN RAO CHERUKURI) EXAMPLES 23-26	
A	JP 2113863 (SNOW BRAND MILK PROD CO LTD) 26.04.1990 (ABSTRACT) WPI (IN LINE) LONRES (REINO UNIDO): DERWENT PUBLICATIONS, LTD. (RECOVERED ON 29 SEPTEMBER 2003)	
A	AN 1990-174653 (23) JP 2113863 (SNOW BRAND MILK PROD CO LTD) 26.04.1990 (ABSTRACT) WPI (IN LINE) LONRES (REINO UNIDO): DERWENT PUBLICATIONS, LTD. (RECOVERED ON 29 SEPTEMBER 2003) AN 2002-210799(27)	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 SEPTEMBER 2003 (29.09. 2003)		Date of mailing of the international search report 10 OCT 2003 (10.10. 2003)
Name and mailing address of the ISA/ O.E.P.M. C/Panamá 1, 28071 Madrid, España. Nº de fax +34 91 3495304		Authorized officer A. Santos Díaz Telephone No. + 34 91 3495446

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2113863 (SNOW BRAND MILK PROD CO LTD) 26.04.1990 (ABSTRACT) WPI (IN LINE) LONRES (REINO UNIDO): DERWENT PUBLICATIONS, LTD. (RECOVERED ON 29 SEPTEMBER 2003) AN 1990-174653 (23)	1-50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003077362 A	24.04.2003	CA 2409343 A	23.04.2003
US 5532004 A	02.07.1996	AU 71763/94 A1 WO 9500039 A1 ZA 9404294 A	17.01.1995 05.01.1995 13.02.1995
US 20010048965 A	06.12.2001	AU 200167026 A5 US 6555145 BA WO 200193694 A1 US 6365209 B US 2002044960 A US 2002044962 A US 2003096001A	17.12.2001 29.04.2003 13.12.2001 02.04.2002 18.04.2002 18.04.2002 22.05.2003
JP 3076543	02.04.1991	NONE	
JP 2001321092	20.11.2001	JP 2003124286 A2 US 2003108407 A	25.04.2003 12.06.2003
JP 2113863	26.04.1990	NONE	

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ IB 03/02255

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP⁷ A23L 1/00, A23L 1/05

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

CIP⁷ A23L

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

WPI, OEPMPAT, EPODOC

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 2003/0077362 A1 (DOROTHY A. PANHORST) 24.04.2003, párrafo 29, párrafo 48, ejemplo 1	1-50
A	US 5532004 A (JOSEPH W. BELL) 02.07.1966, column 3, líneas 39-62; column 4, líneas 25-67	1-50
A	US 2001/0048965 A1 (SUBRAMAN RAO CHERUKURI) ejemplos 23-26	1-50
A	JP 3076543 (MEIJI SEIKA KAISHA LTD) 02.04.1991 (resumen) WPI [en línea] Londres (Reino Unido): Derwent Publications, Ltd. [recuperado el 29 de septiembre de 2003] AN 1991-137927 [19]	1-43
A	JP 2001321092 (TONBO INRYO: KK)20.11.2001 (resumen) WPI [en línea] Londres (Reino Unido): Derwent publications, Ltd. [recuperado el 29 de septiembre de 2003] AN 2002- 210799 [27]	1-50

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

29 Septiembre 2003 (29.09.2003)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la Búsqueda internacional O.E.P.M.

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.

Nº de fax +34 91 3495304

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

10 OCT 2003 10.10.03

Funcionario autorizado

A. Santos Díaz

Nº de teléfono + 34 91 3495446

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/IB 03/02255

C (Continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
A	JP 2113863 (SNOW BRAND MILK PROD CO LTD) 26.04.1990 (resumen) WPI [en línea] Lonres (Reino Unido): Derwent Publications, Ltd. [recuperado el 29 de septiembre de 2003]AN 1990- 174653 [23]	1-50

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ IB 03/02255

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 2003077362 A	24.04.2003	CA 2409343 A	23.04.2003
US 5532004 A	02.07.1996	AU 71763/94 A1 WO 9500039 A1 ZA 9404294 A	17.01.1995 05.01.1995 13.02.1995
US 20010048965 A	06.12.2001	AU 200167026 A5 US 6555145 BA WO 200193694 A1 US 6365209 B US 2002044960 A US 2002044962 A US 2003096001A	17.12.2001 29.04.2003 13.12.2001 02.04.2002 18.04.2002 18.04.2002 22.05.2003
JP 3076543	02.04.1991	NINGUNO	
JP 2001321092	20.11.2001	JP 2003124286 A2 US 2003108407 A	25.04.2003 12.06.2003
JP 2113863	26.04.1990	NINGUNO	